

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 49.480

N° 1.468.174

Classification internationale :

F 16<sup>J</sup>**Structure de raccord pour éléments contenant du fluide.**

Société dite : GRA-TEC INC. résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 14 février 1966, à 14<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 26 décembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 5 du 3 février 1967.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 15 février 1965, sous le n° 432.598, au nom de M. Charles Harold GRAHAM.)

La présente invention se rapporte, d'une manière générale, à une structure de raccord pour éléments contenant du fluide et, plus particulièrement, à une structure de raccord et à ses organes constitutifs qui permettent de raccorder des éléments, tels que des conduites contenant du fluide.

On s'est efforcé depuis de nombreuses années, de réaliser des raccords et des organes constitutifs de ceux-ci, permettant de relier entre eux différents éléments contenant du fluide et se présentant sous une forme plus simple. Ce problème s'est posé en raison de la complexité et du prix de revient des structures de raccord classiques antérieurement utilisées telles que celles qui comportent un élément fileté et un élément taraudé conjugués ou celles qui utilisent des pièces coniques. Les raccords de ces différents types ont l'inconvénient d'être d'un prix de fabrication initiale élevé en raison de l'usinage qu'ils comportent et d'être souvent difficiles à installer ou à remplacer, en particulier lorsque l'espace disponible pour travailler est réduit et difficilement accessible comme c'est souvent le cas, par exemple, pour les conduites d'huile et de carburant des véhicules automobiles.

De nombreux dispositifs ont été proposés dans la technique antérieure en vue de créer des structures de raccord pour éléments contenant du fluide évitant les inconvénients énumérés ci-dessus des raccords classiques. L'un de ces dispositifs est représenté dans le brevet britannique n° 902.447 du 27 octobre 1958; il est destiné à relier entre elles les extrémités de deux tronçons de tube. Cette structure de raccord inclut un élément formant manchon qui présente des orifices destinés à recevoir les extrémités des tronçons de tube à assembler. Cet élément en forme de manchon présente des rainures intérieures qui maintiennent des moyens d'étanchéité tels que des bagues toriques, pour assurer un joint étanche entre les extrémités des

tubes et le manchon. L'élément en forme de manchon présente également, à ses extrémités, des fentes qui reçoivent des éléments en forme d'U. Les branches en forme d'U sont insérées dans lesdites fentes de manière à venir s'engager dans des rainures prévues dans la surface extérieure des extrémités de tube, de façon à serrer celles-ci dans le manchon. Les tubes peuvent être séparés du manchon en retirant les éléments en forme d'U des fentes.

Le dispositif de la technique antérieure qui vient d'être décrit a, certes, l'avantage de constituer une structure de raccord relativement simple à monter et à démonter. Par contre, il présente cet inconvénient que la mise en place du joint constitué par une bague torique dans une rainure annulaire à l'intérieur du manchon nécessite une opération d'usinage coûteuse pour former ladite rainure ainsi qu'une opération difficile pour y placer ensuite la bague. Cette disposition présente un autre inconvénient, à savoir que, dans le cas où la rainure vient à être endommagée, il est nécessaire de remplacer le manchon coûteux, au lieu du tube, ce qui serait beaucoup moins onéreux. Cette disposition présente encore cet autre inconvénient que l'insertion de l'élément en forme d'U dans la fente du manchon, de façon qu'il vienne s'engager dans la rainure de l'extrémité du tube exige un alignement précis de la position de l'extrémité du tube à l'intérieur de l'alésage du manchon, étant donné que l'extrémité du tube est librement mobile à travers le manchon et qu'il n'existe aucune surface de guidage ou de portée susceptible de jouer le rôle de butée pour indiquer que la rainure du tube est alignée avec la fente du manchon.

L'invention a pour objet de créer une structure de raccord et ses accessoires, de fabrication simple et permettant d'obtenir des raccords faciles à assembler et à démonter. La structure de raccord

BEST AVAILABLE COPY

suivant l'invention comprend un élément de raccord à alésage entièrement lisse destiné à recevoir une tubulure de branchement. Celle-ci présente au moins deux rainures circonférentielles ou périphériques, dans l'une desquelles sont disposés des moyens d'étanchéité tels qu'une bague torique, de manière à créer un joint étanche aux fluides, entre l'orifice de l'élément de raccord et la tubulure de branchement qui y est insérée. L'autre rainure de la tubulure de branchement reçoit les branches d'un clip de retenue qui est inséré dans une fente s'étendant de part et d'autre de l'élément de raccord. Les branches du clip enserrant la tubulure de branchement pour la fixer solidement à l'élément de raccord, tandis que les moyens d'étanchéité établissent un joint étanche aux fluides entre ladite tubulure et ledit élément.

Du fait que la rainure des moyens d'étanchéité et la rainure destinée à recevoir les branches du clip de retenue sont toutes deux formées sur la tubulure de branchement, celle-ci peut être fabriquée par une opération relativement simple sur une machine à fileter ou analogue, ce qui évite l'opération d'usinage coûteuse précédemment mentionnée qui était jusqu'à présent nécessaire pour former la rainure annulaire à l'intérieur du manchon dans les dispositifs de la technique antérieure. En outre, des moyens d'étanchéité tels que par exemple une bague torique, peuvent être aisément glissés sur l'extrémité de la tubulure de branchement et mis en place dans la rainure, ce qui élimine la difficile opération de mise en place mentionnée ci-dessus des dispositifs de la technique antérieure. Un avantage supplémentaire du montage de la bague torique sur la tubulure de branchement réside en ce qu'elle peut être facilement examinée et aisément remplacée s'il y a lieu. Ceci contraste avec la position relativement inaccessible de la bague torique à l'intérieur du manchon du raccord antérieur précédemment décrit. Un autre avantage encore du dispositif suivant l'invention réside en ce que les parois de l'élément de raccord peuvent être plus minces et, par conséquent, moins coûteuses, étant donné qu'aucune tolérance n'est à prévoir dans l'épaisseur de la paroi pour tenir compte de l'effet d'affaiblissement d'une rainure creusée dans celle-ci pour recevoir la bague torique.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la tubulure de branchement peut être munie d'une partie en forme de bride ou d'épaule, derrière les rainures, cette partie ayant un diamètre ou une largeur supérieure au diamètre de l'orifice de l'élément de raccord. Lorsque la tubulure de branchement est insérée dans l'orifice de l'élément de raccord, la partie formant bride se comporte comme une butée lorsqu'elle vient s'appliquer contre l'extrémité de l'élément de raccord, et assure de façon précise la position de la tubulure de branchement, de

sorte que la rainure de celle-ci se trouve alignée avec la fente de l'élément de raccord à travers laquelle le clip de retenue doit être inséré. Cette caractéristique d'auto-alignement facilite grandement l'assemblage rapide des éléments de branchement du raccord. Ladite partie en forme d'épaulement a également pour effet d'absorber la poussée, lorsqu'on essaie d'enfoncer la tubulure de branchement trop profondément dans l'orifice de l'élément de raccord, ce qui évite que cette poussée ne soit appliquée au clip de retenue, avec le risque d'entraîner un endommagement de la structure de raccord.

Sous l'un des aspects de l'invention, l'élément de raccord est essentiellement partie intégrante de l'un des éléments à raccorder, tandis que la tubulure de branchement est reliée à un autre de ces éléments. La liaison est établie en insérant la tubulure de branchement dans l'ouverture de l'élément de raccord, comme précédemment décrit, pour établir une liaison solide et étanche aux fluides entre les éléments à raccorder.

Dans une autre utilisation de l'invention, l'élément de raccord peut se présenter sous la forme d'un élément de distribution indépendant comportant un ou plusieurs orifices destinés à recevoir un nombre correspondant de tubulures de branchement. Les tubulures de branchement peuvent être reliées à différents types d'éléments contenant du fluide, de sorte que toute une variété de tels éléments différents peuvent être aisément et rapidement reliés entre eux par l'intermédiaire de l'élément de distribution.

En conséquence, l'invention a pour buts de créer :

Une structure de raccord pour éléments contenant du fluide perfectionnée, simple, peu coûteuse, facile à utiliser, et susceptible d'une longue durée de vie et d'un usage répété;

Une structure de raccord perfectionnée utilisant un élément de raccord avec lequel une tubulure de branchement peut être accouplée pour former une liaison robuste et étanche aux fluides;

Un élément de raccord perfectionné pouvant être utilisé dans la structure de raccord suivant l'invention;

Une tubulure de branchement perfectionnée destinée à être utilisée dans la structure de raccord suivant l'invention;

Un système de distribution de fluide du type bloc modulaire au moyen duquel de nombreux types différents de systèmes peuvent être aisément et rapidement assemblés; en partant d'un petit nombre d'éléments standards de base;

Un élément de distribution perfectionné destiné à être utilisé dans la structure de raccord perfectionnée suivant l'invention.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de

la description détaillée qui suit et à l'examen des dessins joints qui en représentent, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs modes de réalisation.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'une structure de raccord suivant l'invention dans lequel l'élément de raccord se présente sous la forme d'un élément de distribution;

La figure 2 est une vue en coupe dans le plan 2-2 de la figure 1, tous les éléments constitutifs de la structure de raccord étant représentés assemblés;

La figure 3 est une vue en coupe (perspective) d'une variante de la structure de raccord suivant l'invention dans laquelle l'élément de raccord est partie intégrante de l'un des éléments qu'il doit raccorder;

La figure 4 est une vue en perspective éclatée d'un autre mode de réalisation de l'invention représentant un élément de distribution;

La figure 5 est une vue en bout fragmentaire d'un autre élément de distribution suivant l'invention;

La figure 6 est une vue en perspective d'un clip de retenue modifié utile pour la mise en œuvre de l'invention.

On examinera tout d'abord les figures 1 et 2 où la référence générale 10 désigne la structure de raccord suivant l'invention qui utilise un élément de raccord se présentant sous la forme d'un bloc de distribution. La structure de raccord 10 est formée d'un tel bloc de distribution 12, métallique ou en matière plastique, et d'une série de tubulures de branchement 14, dont une seule est représentée.

Le bloc de distribution 12 est de préférence fabriqué par extrusion d'une longue barre ayant la section droite désirée qui est ensuite découpée en tronçons, ce qui permet d'obtenir la configuration générale du bloc représenté sur les figures 1 et 2. Des opérations d'usinage simples permettent d'obtenir les alésages entièrement lisses 18 du bloc de distribution 12, et les fentes peuvent être formées dans le profil même de la forme extrudée, ou pratiquées à la broche.

Le bloc de distribution 12 comporte une série d'orifices 16, communiquant chacun avec un alésage 18. Les alésages 18 sont de préférence lisses et ne présentent ni filets ni rainures, ni parties analogues. Le bloc de distribution 12 des figures 1 et 2 est représenté comme comportant quatre orifices 16 et quatre alésages 18 respectivement associés à ces orifices.

Il est bien évident que tout nombre désiré d'orifices et alésages peut être prévu et que des orifices et des alésages supplémentaires peuvent être obturés par des tubulures de branchement factices constituées par des éléments pleins. Si l'on désire pouvoir disposer de cinq orifices et cinq alésages,

on peut donner au bloc 12 une section droite pentagonale et chacune des faces extérieures peut présenter un alésage.

Chacun des alésages 16 comporte une fente en forme de T comportant une large ouverture médiane 19 et un fond 20 surplombé par un rebord, la partie 19 de la fente en forme de T étant orientée vers l'extérieur par rapport au centre du bloc de distribution 12. La partie à rebord 20 de la fente en forme de T s'étend transversalement de part et d'autre de l'alésage 18 associé. Dans le mode de réalisation représenté, le bloc 12 présente en outre une paire de trous de montage 50 et 51 qui peuvent recevoir des vis de montage (non représentées) permettant de fixer le bloc 12 à une surface de support ou à un autre bloc analogue.

La tubulure de branchement 14 comporte une partie extrême 22, identique pour toutes les tubulures, destinée à être adaptée de façon étanche dans le bloc 12. La partie extrême 22 peut être de forme générale cylindrique et présenter deux rainures 24 et 26. La rainure 24 a des dimensions telles qu'elle puisse recevoir un moyen d'étanchéité élastique tel qu'une bague torique 28, représentée séparée de la tubulure sur la figure 1. La bague torique 28 peut être en une matière élastique appropriée quelconque telle que du caoutchouc ou une matière synthétique résistante à la corrosion susceptible d'être provoquée par le fluide qui circule dans la structure de raccord 10. L'autre rainure 26 est destinée à recevoir un clip de retenue qui permet de fixer la tubulure de branchement à l'élément de raccord, comme décrit plus loin.

Un clip de retenue en forme de fourchette 30 présente une partie découpée en forme générale d'U 43, dont les côtés en regard 44 et 45 s'engagent dans la rainure 26 de la tubulure de branchement 14 et dont les côtés extérieurs 46 et 47 s'appliquent contre la partie à rebords 20 des fentes en forme de T respectivement associées à chacun des alésages 18. Le clip de retenue 30 a une largeur extérieure telle qu'il puisse s'engager par coulissement dans la fente en forme de T et a, par exemple, une épaisseur de 0,75 mm environ.

Les côtés en regard 44 et 45 peuvent être légèrement convergents à leurs extrémités de manière à former un étranglement ou une partie d'entrée plus étroite de façon qu'une vibration ou une trépidation du bloc tende à déplacer le clip vers l'intérieur du bloc et non vers son extérieur.

Un alésage de communication convenable 32 est prévu dans la tubulure de branchement 14 pour permettre à des fluides de pénétrer dans le bloc de distribution 12 ou d'en sortir, selon que la tubulure de branchement 14 est destinée à être utilisée comme tubulure d'admission ou comme tubulure d'échappement. L'autre extrémité de la tubulure de branchement 14, désignée dans son ensemble par la

référence générale 44, peut présenter une terminaison d'accouplement désirée quelconque en vue de son branchement sur un moyen d'utilisation. Par exemple, la partie extrême 44 peut être filetée comme représenté en 34 ou peut inclure des raccords de tube mâles ou femelles, ou analogues, permettant un branchement sur des éléments d'admission et d'échappement associés.

La tubulure de branchement 14 inclut une partie en forme de bride 36 qui peut faire corps avec elle ou être constituée par un élément séparé fixé sur elle de façon convenable. La surface périphérique de la partie formant bride 36 est conformée de manière à présenter des éléments sur lesquels peut venir agir un outil, par exemple une surface hexagonale qui permet d'utiliser une clé appropriée ou un autre dispositif de préhension. De cette manière, la tubulure de branchement 14 peut être immobilisée en rotation lorsqu'une conduite filetée est raccordée avec elle ou bien, au contraire, on peut la faire tourner, si la conduite associée est fixe.

Les fentes 26 et 20 de la tubulure de branchement 14 et du bloc de distribution 12, respectivement, coopèrent avec le clip de retenue 30, pour permettre une rotation de la tubulure de branchement 14 à l'intérieur de l'alésage 16 du bloc 12. Étant donné que la largeur du clip de retenue 30, dans ce mode de réalisation, est faible, un certain soin est nécessaire pour empêcher sa déformation de manière à assurer son insertion et son retrait faciles. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, la bride 36 est munie d'un épaulement 36' qui vient s'engager sur le bloc 12 lorsque la rainure 26 de la tubulure de branchement 14 est alignée avec la partie à rebords 20 de la fente en forme de T.

Lorsqu'on désire relier la tubulure de branchement 14 avec l'un des orifices 16 et son alésage 18 associé, on glisse une bague torique élastique 28 dans la rainure 14. Ensuite, la tubulure de branchement 14, avec la bague torique 28 ainsi montée, est enfilée dans l'orifice 16 désiré jusqu'à ce que la face extrême 36' de la partie formant bride 36 vienne s'appliquer contre la surface du bloc de distribution 12. Dans cette position, la rainure 26 de l'élément 14 est alignée avec la partie à rebords 20 de la fente en forme de T qui coïncide avec l'orifice 16, et le clip de retenue 30 peut être inséré rapidement dans les deux rainures 26 et 20, respectivement. La bague torique 28 est comprimée, au cours de son insertion, entre la fente 24 et l'alésage 18, de manière à établir un joint qui empêche toute fuite de fluide à partir de la périphérie de la tubulure de branchement 14 à l'intérieur de l'alésage 18.

On voit aisément que la face extrême 36a de la partie en forme de bride 36, en s'appliquant contre la surface du bloc 12, se comporte comme une butée qui élimine toute transmission d'effort au clip 30,

après son insertion, si l'on tente de faire pénétrer la tubulure de branchement 14 trop profondément dans l'alésage 18.

On peut démonter rapidement la tubulure de branchement 14 du bloc de distribution 12, simplement en retirant le clip de retenue 30, puis la tubulure 14. De cette manière, on peut assembler et désassembler rapidement la tubulure 14 et le bloc de distribution 12.

On va maintenant examiner la figure 3 qui représente un autre mode de réalisation de la structure de raccord suivant l'invention dans lequel l'élément de raccord est essentiellement partie intégrante d'un élément contenant ou transportant du fluide, au lieu de former un bloc de distribution séparé, comme dans le mode de réalisation des figures 1 et 2. Sur la figure 3, l'élément de raccord 61 est monté dans une ouverture de la paroi d'un élément contenant du fluide 62 et peut être fixé à cette paroi par tous moyens appropriés et, par exemple, par soudage, par brasage, etc. Comme dans la variante comportant un bloc de distribution, l'élément de raccord 61 présente une ouverture 16 à l'une de ses extrémités, qui communique avec un alésage lisse 18 s'étendant à travers lui jusque dans l'élément 62. La tubulure de branchement 14 est agencée de manière à pénétrer dans l'alésage 18 pour assurer une communication de passage du fluide entre l'intérieur de l'élément 62 et la conduite (non représentée) assemblée avec la tubulure de branchement 14 par les filets 34.

Comme précédemment, la tubulure de branchement 14 présente une première rainure 26 destinée à recevoir des moyens d'étanchéité tels que la bague torique 28, pour assurer un joint étanche aux fluides entre la tubulure de branchement 14 et la paroi entourant l'alésage 18. La tubulure de branchement 14 présente également une rainure 24 également destinée à recevoir les branches du clip de retenue 30 qui pénètrent dans la fente en forme de T 20 de l'extrémité de l'élément de raccord 61.

Pour utiliser le dispositif, on insère la tubulure de branchement 14 dans l'alésage 18 où elle est verrouillée en position convenable par le clip 30, le bord 36' de la bride servant de butée qui vient reposer contre l'extrémité de l'élément de raccord 61 pour aligner la rainure 24 avec la fente 20 que traversent les branches du clip 30. Le raccordement de la conduite désirée avec la tubulure de branchement 14 peut alors être effectué au moyen des filets 34, pour établir une communication de passage de fluide entre ladite conduite et l'intérieur de l'élément 62.

Des structures de raccord du type représenté à titre d'exemple sous la forme du mode de réalisation de la figure 3 sont particulièrement utiles dans les systèmes à circulation de fluide susceptibles d'exiger un branchement et un débranchement fré-

quents. Par exemple, l'élément de raccord 61 peut être associé à un carburateur de véhicule automobile, ou analogue, et peut être fabriqué d'une seule pièce avec celui-ci. S'il est ultérieurement nécessaire de débrancher la conduite vissée sur les filets 34 de la tubulure de branchement 14 pour la séparer du carburateur, ce débranchement peut s'effectuer aisément en retirant le clip 30 de la fente 20, ce qui libère la rainure 24 et permet de retirer la tubulure de branchement 14 de l'alésage 18. Après réparation ou remplacement du carburateur ou de la conduite, la structure de raccord peut être aisément réassemblée pour reliair à nouveau entre eux les éléments contenant du fluide. Il est évident que cette facilité de montage et de démontage est une commodité appréciable dans de nombreuses applications, par exemple dans les moteurs de véhicules automobiles, ou analogues, où l'espace dans lequel on travaille est souvent réduit, peu commode et difficilement accessible.

La figure 4 représente un type d'élément de distribution différent du bloc représenté sur les figures 1 et 2. La figure 4 représente un élément en forme de croix 100 présentant quatre orifices 101. Bien entendu, le nombre d'orifices peut être différent et la configuration peut être celle d'un « T », d'un « Y », ou toute autre configuration pouvant former un nombre désiré d'orifices suivant tout arrangement désiré. Chacun des orifices 101 est muni d'une tubulure de branchement 14, dont une seule est représentée sur la figure 4. La tubulure de branchement 14 représentée sur la figure 4 peut être identique à celle des figures 1 et 2.

L'élément de distribution 100 représenté sur la figure 4 diffère de celui qui a été précédemment décrit en ce qu'il ne constitue pas un bloc présentant des alésages, mais plutôt un arrangement de conduits cylindriques 102 comportant une liaison centrale commune désignée dans son ensemble par la référence générale 103. Pour augmenter la robustesse de l'élément 100, il est muni, sur ses surfaces supérieure et inférieure d'éléments de renforcement cruciformes 104, qui servent également de sièges pour les clips de retenue.

Chacun des orifices 101 présente une rainure 105 qui s'étend transversalement à la surface de l'orifice, de sorte que, lorsque les tubulures de branchement 14 sont respectivement insérées dans les orifices, le clip de retenue 30 peut être engagé dans la rainure 26 correspondante pour retenir la tubulure intéressée dans la position voulue. Bien entendu, chacune des tubulures de branchement 14 présente une rainure 24 destinée à recevoir des moyens d'étanchéité élastiques tels que la bague torique 28.

Il va de soi que les éléments de renforcement 104 ne font pas partie de l'invention et peuvent être utilisés ou non, suivant les besoins.

La figure 5 est une vue en bout fragmentaire d'un élément de distribution tout à fait analogue à celui de la figure 4, à cela près que la configuration extérieure de chaque orifice 101' est carrée au lieu d'être cylindrique. Bien entendu, chacun des orifices 101' présente un alésage cylindrique destiné à recevoir une tubulure 14. Chacun des alésages 101' comporte également une rainure 105' s'étendant transversalement et que le clip de retenue traverse pour venir s'engager dans la rainure 26.

On va maintenant examiner la figure 6 sur laquelle est représentée une variante du clip de retenue 30, désignée dans son ensemble par la référence générale 30', et dans laquelle les pièces correspondant à des pièces déjà décrites sont désignées par les mêmes références que celles-ci, mais complétées par le signe « prime ». Le clip de retenue 30', au lieu de comporter des faces latérales opposées planes 44 et 45 (comme sur la fig. 1), présente des encoches ou crans de retenue 48 et 49 dans ses faces latérales en regard 44' et 45', ces encoches étant destinées à s'engager sur la surface cylindrique de la rainure 26 dans la tubulure de branchement 14. Les encoches 48 et 49 ont une forme et une position telles qu'elles s'adaptent sensiblement à la surface de la rainure 26 avec laquelle elles viennent en contact. Les encoches 48 et 49 verrouillent élastiquement le clip 30' dans la position voulue, en retenant ainsi la tubulure de branchement 14 solidement dans l'élément de distribution. Étant donné que l'insertion du clip 30' exige un certain degré d'écartement de certaines parties des branches du clip, la largeur totale du clip 30' doit être inférieure à la séparation entre les faces extrêmes opposées des parties de fente 20. En d'autres termes, le clip 30' est plus étroit que le clip 30, pour permettre l'écartement de ses branches avant que les encoches 48 et 49 ne viennent s'engager contre les surfaces supérieure et inférieure opposées de la rainure 26 de la tubulure de branchement 14. Ce mode de réalisation du clip est particulièrement utile dans les cas où l'élément de distribution est susceptible d'être soumis à des vibrations et il contribue dans une mesure appréciable à empêcher le clip de s'échapper.

Pour faciliter l'écartement des branches, la partie 52 du clip 30' qui relie entre elles lesdites branches est incurvée de façon que le plan contenant cette partie fasse un angle « A » avec le plan contenant les branches. Plus l'angle « A » est grand, plus faible est la force nécessaire pour écarter les branches du clip lors de son insertion dans la fente de l'élément de distribution ou lors de son retrait. Bien que l'angle « A » puisse avoir une valeur quelconque comprise entre 0 et 90°, on a constaté qu'un angle de 30 à 60° est généralement suffisant pour donner une valeur convenable à la force d'écartement nécessaire pour écarter les branches

du clip. S'il s'avérait désirable d'augmenter cette force, on pourrait réduire l'angle « A » jusqu'à ce que ladite force ait la valeur désirée.

La structure de raccord pour éléments contenant du fluide suivant l'invention peut également être utilisée comme système de contrôle de fluide, auquel cas un élément de contrôle de fluide ou un élément d'actionnement d'un dispositif de contrôle de fluide, présentant une paire de rainures et une bride, comme la tubulure de branchement 14, est engagé de façon amovible dans l'un des orifices du bloc de distribution.

Lorsque le dispositif est utilisé de cette manière, deux orifices d'élément de distribution sont respectivement munis de tubulures convenables de branchement sur une conduite d'admission et sur une conduite d'échappement respectivement. L'intérieur de l'élément de distribution est conformé de telle manière qu'un élément de soupape ou de valve, mobile entre une position de fermeture et une position d'ouverture, puisse établir ou interrompre la communication entre les deux orifices. L'élément d'actionnement prévu pour le contrôle du fluide, qui peut inclure ou non l'élément de soupape ou de valve précédemment mentionné, est alors inséré dans un troisième orifice de la même manière qu'une tubulure. Ainsi, l'élément d'actionnement peut être aisément démonté pour son nettoyage ou son remplacement, s'il y a lieu.

Il est évident pour les spécialistes que de nombreuses variantes de l'invention peuvent être envisagées et notamment des fentes et des rainures plus larges ou présentant une configuration désirée différente; de même, si on le désire, on peut utiliser des fentes et des clips de retenue multiples. D'une manière analogue, bien que les alésages des éléments de raccord et les extrémités de la tubulure de branchement aient été représentés comme ayant une section droite circulaire, il est évident que d'autres formes de section droite, par exemple rectangulaire ou triangulaire, peuvent également être utilisées.

Enfin, bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits; elle est susceptible de nombreuses variantes, suivant les applications envisagées, sans qu'on s'écarte pour cela du domaine de l'invention.

#### RÉSUMÉ

1. Structure de raccord pour fluides, caractérisée par les points suivants, considérés séparément ou en combinaisons :

a. Elle comporte un élément de raccord à alésage lisse, une tubulure de branchement destinée à être insérée dans ledit alésage, ladite tubulure de branchement comportant des première et seconde rainures périphériques, des moyens d'étanchéité dans ladite première rainure pour assurer un joint

étanche entre ladite tubulure de branchement et ledit alésage, et des moyens de retenue amovibles coopérant avec ledit élément de raccord et avec ladite seconde rainure, pour immobiliser ladite tubulure de branchement dans ledit alésage;

b. Des moyens formant bride sont prévus sur ladite tubulure de branchement, lesdits moyens ayant un diamètre supérieur à celui de l'alésage précité, de manière à s'appliquer contre l'élément de raccord précédemment mentionné, à la façon d'une butée;

c. Une fente est prévue dans l'une des extrémités de l'élément de raccord précité et s'étend sensiblement transversalement à l'alésage précédemment mentionné, les moyens de retenue amovibles ci-dessus indiqués comprenant un clip de retenue en forme d'U dont les branches pénètrent dans ladite fente pour venir s'engager dans ladite seconde rainure;

d. La structure comprend un élément de distribution comportant au moins un orifice d'admission et au moins un orifice d'échappement, une tubulure de branchement du type précédemment mentionné étant engagée par coulissement dans au moins l'un desdits orifices, les moyens d'étanchéité précités étant disposés autour de ladite tubulure de branchement pour empêcher toute fuite de fluide à partir de l'intérieur dudit élément de distribution, les moyens de retenue amovibles précités étant associés à ladite tubulure de branchement et audit élément de distribution de manière à retenir celle-ci dans ledit élément;

e. Chacun des orifices reçoit une tubulure de branchement, celle-ci comportant au moins une rainure adjacente à son extrémité engagée dans l'orifice correspondant, l'élément de distribution présentant une fente dans chacun de ses orifices et les moyens de retenue précités comprenant un clip dont les branches viennent d'engager dans la rainure de la tubulure de branchement et dans la fente ci-dessus mentionnées;

f. Les branches du clip peuvent s'écarter et chacune d'elles présente au moins une encoche destinée à s'appliquer contre la surface cylindrique de la rainure de la tubulure de branchement, la largeur totale du clip étant inférieure à la dimension intérieure de ladite rainure dans une mesure au moins égale à la somme des profondeurs desdites encoches;

g. La partie du clip reliant entre elles ses branches fait un angle avec le plan de celles-ci assurant des conditions d'écartement optimales;

h. L'élément de distribution est un bloc et un alésage cylindrique lisse individuel communique avec chacun des orifices prévus, la tubulure de branchement précitée comportant une partie extrême capable de s'adapter dans l'orifice associé et dans l'alésage correspondant, ladite tubulure de

branchement présentant une partie en forme de bride qui offre un épaulement capable de s'appliquer contre le bloc de distribution et une surface périphérique de préhension au moyen d'un outil permettant de maintenir ou de faire tourner ladite tubulure de branchement, des moyens de raccord terminaux étant prévus sur l'autre partie extrême de ladite tubulure de branchement pour permettre de la relier à une conduite désirée;

i. L'élément de distribution inclut une série de conduits comportant une liaison commune, chaque conduit ayant un alésage cylindrique pratiquement lisse et deux fentes sensiblement opposées s'étendant transversalement audit alésage, une tubulure de branchement du type précédemment décrit étant associée avec au moins l'un desdits conduits et pouvant s'engager par glissement dans l'alésage de celui-ci, ladite tubulure de branchement présentant une première rainure adjacente à l'extrémité engagée dans l'alésage et une seconde rainure adjacente à l'autre extrémité et destinée à recevoir un moyen d'étanchéité élastique pour établir un joint étanche aux fluides entre ladite tubulure de branchement et ledit alésage.

2. Tubulure de branchement permettant de former un joint étanche aux fluides avec un élément de raccord à alésage lisse et présentant une fente s'étendant transversalement audit alésage, ladite tubulure étant caractérisée par les points suivants, considérés séparément ou en combinaisons;

a. Elle comprend un élément de branchement incluant une partie extrême ayant des dimensions permettant son insertion dans l'alésage et présentant une paire de rainures périphériques, des moyens d'étanchéité disposés dans l'une desdites

rainures pour assurer un joint étanche entre ladite partie extrême et ledit alésage, et des moyens de retenue amovibles destinés à s'engager dans l'autre desdites rainures et dans la fente de l'élément de raccord pour retenir l'élément de branchement dans l'élément de raccord;

b. L'élément de branchement comporte des moyens formant bride d'un diamètre supérieur à celui de l'alésage de façon qu'ils s'appliquent contre l'élément de raccord à la manière d'une butée et alignent la seconde rainure mentionnée avec la fente de l'élément de raccord;

c. La partie extrême mentionnée en 1° h présente une paire de rainures longitudinales espacées, l'une desdites rainures étant destinée à recevoir un élément d'étanchéité et l'autre un clip de retenue du bloc, la partie formant bride ayant un diamètre supérieur à celui de ladite partie extrême.

3. Élément de raccord permettant de former un joint étanche aux fluides avec une tubulure de branchement présentant une paire de rainures périphériques dont l'une contient un moyen d'étanchéité et dont l'autre peut recevoir un élément de retenue, ledit élément de raccord présentant un alésage complètement lisse susceptible de recevoir la tubulure de branchement et au moins une fente s'étendant pratiquement transversalement audit alésage et destinée à recevoir un élément de retenue amovible permettant de verrouiller la tubulure de branchement dans ledit alésage.

Société dite : GRA-TEC INC.

Par procuration :

Cabinet J. BONNET-THIRION

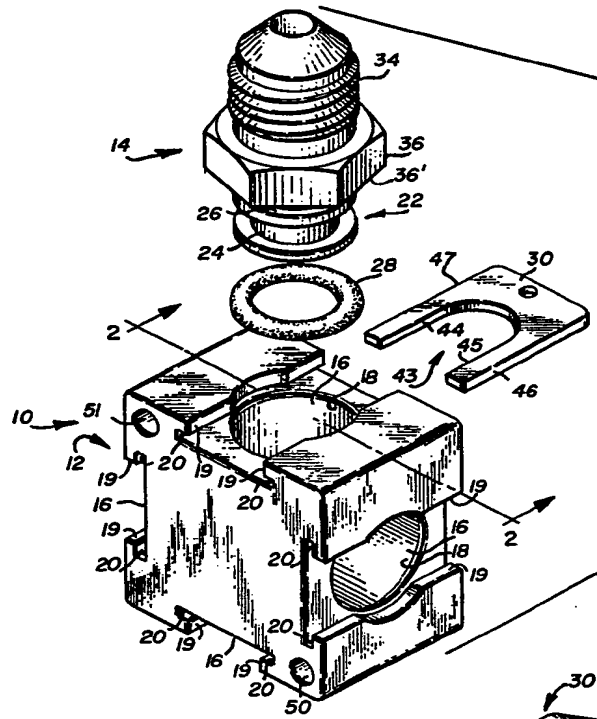


Fig. 1

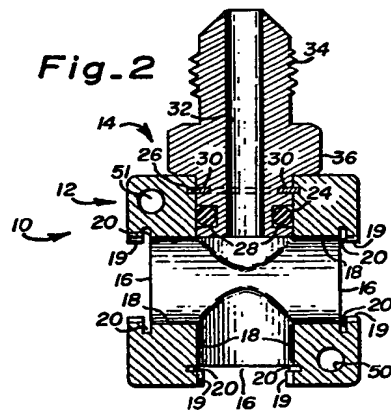


Fig. 2

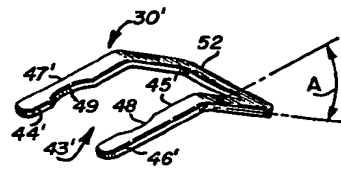
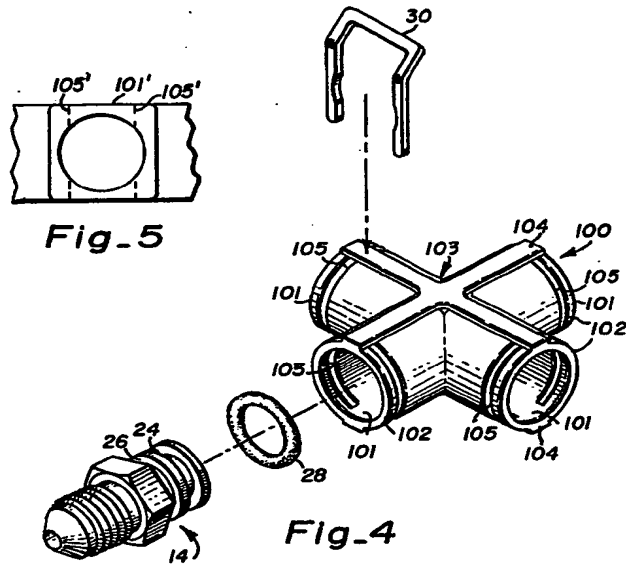
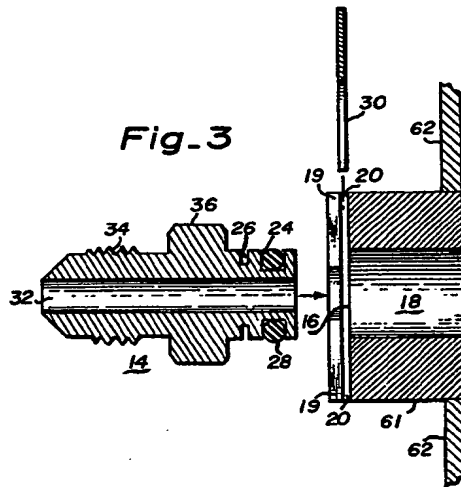


Fig. 6





This Page Blank (usptc)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

This Page Blank (except)